

山玉兰中 3~7 个胚珠的发现*

龚 洵 鲁元学 张彦萍 武全安 岳中枢

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

摘要 通过对山玉兰 (*Magnolia delavayi*) 两个居群各 10 个果的解剖, 发现其心皮中的胚珠数目是变化的, 1 个果上的心皮中分别具有 2~7 枚胚珠, 1 心皮具有 3、4、5、6 和 7 枚胚珠的数目在木兰属中首次发现。在木兰科中, 心皮中所具有的胚珠数目是分属的重要依据之一, 木兰属和木莲属是根据心皮中胚珠的数目来划分的, 前者具 2 胚珠, 而后者具 4~16 胚珠。木兰属中具 3、4、5、6 和 7 胚珠心皮的发现有力地支持了 Baillon 所提出的将木莲属与木兰属归并的分类观点。

关键词 山玉兰, 心皮, 胚珠数目

分类号 Q 944

Discovery of 3~7 Ovules in One Carpel of *Magnolia delavayi*

CONG Xun, LU Yuan-Xue, ZHANG Yan-Ping, WU Quan-An, YUE Zhong-Shu
(Kunming Institute of Botany, The Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204)

Abstract This paper deals with the number of ovules in *Magnolia delavayi*. The fruits from two population of *M. delavayi* were checked anatomically. The result shows that the number of ovules is variable. 2~7 ovules were observed in different carpels from the same fruit of *M. delavayi*. 3, 4, 5, 6 and 7 ovules in one carpel were discovered in the genus *Magnolia* for the first time. The number of ovules in a carpel is the most important taxonomic characteristic that distinguishes two genera, *Magnolia* and *Manglietia*. There are two ovules in one carpel of the genus *Magnolia* while 4~16 in *Manglietia*. The discovery of 3~7 ovules in one carpel of *Magnolia delavayi* implies that *Magnolia* and *Manglietia* may be the same genus. This result supports Baillon's proposal that the genus *Manglietia* should be incorporated into the genus *Magnolia*.

Key words *Magnolia delavayi*, Carpel, Number of ovules

木兰科 (Magnoliaceae) 植物被认为是原始的被子植物之一, 是研究被子植物起源、演化的一个关键类群, 一直是植物系统学研究的重点, 已积累了许多形态、分类、区系地理和分子生物学等各个方面的研究资料。自 1964 年 J. Hutchison 在其“有花植物志”中确立以来, 木兰科科下的系统始终是大家研究的一个重点。近年来, 一些新属和新种相继被发表, 给科下系统的研究提供了一些新的依据, 同时也提出了一些新的问题。科下的系统仍没有得到很好的解决。

* 中国科学院“西部之光”人才培养计划及云南省科委自然科学基金资助项目 97C088M
1998-09-24 收稿, 1998-11-20 接受发表

木兰属 (*Magnolia*) 和木莲属 (*Manglietia*) 是木兰科的两个大类群, 也是木兰科中建立较早的两个属。其分属的主要依据是木兰属的每心皮具有稳定的 2 胚珠 (很少在下部心皮中有 3~4 枚胚珠) (刘玉壶, 1996), 而木莲属为 4~16 个胚珠。关于这两个属的关系问题, 不同的研究者持不同的意见。自木莲属建立以来, Baillon (1806) 第一个提出将来将木莲属与木兰属归并, 随后, Keng (1978) 认为仅凭每心皮的胚珠数目而划分木莲属和木兰属是不自然的, 主张两属合并。但至今为止的所有系统仍将两属分立 (Dandy, 1964; 刘玉壶, 1984, 1995, 1996; Nootboon, 1985)。究其主要原因是, 木兰属每心皮的胚珠数目为 2 枚, 而木莲属的胚珠数目为 4~16 枚, 两属的胚珠数目之间没有连续性。但是, 作者在对木兰属的山玉兰进行研究时, 发现其每心皮的胚珠数目并不稳定, 尽管多数心皮为 2 个胚珠, 但也存在 3、4、5、6 和 7 个胚珠。现予以报道。

1 材料和方法

供解剖的山玉兰 *Magnolia delavayi* 果实来自昆明植物园和云南省建水县坡头。其中昆明植物园的山玉兰自云南省牟定县化佛山引种栽培, 可作为化佛山居群的代表, 花为红色; 而坡头居群为野生, 在其附近地区没有发现其它木兰科植物, 花白色。从每个居群中随机选 10 个个体, 从每个个体上采集 1 个果。再解剖每一个心皮, 统计其胚珠数目。

2 结果与讨论

化佛山居群 10 个果的胚珠数目列在表 1 中。除 3 号、5 号和 7 号果每心皮的胚珠数目都为 2 枚外, 其它果的胚珠数目是变化的, 除 2 枚胚珠外, 1 心皮中还有 3、4 和 5 的胚珠数目存在 (图版 I: 1~4)。坡头居群 10 个果的胚珠数目列在表 2 中。除了 3 号果的胚珠数目全为 2 枚外, 其它各果的心皮中分别出现了 2、3、4、5、6 和 7 枚的胚珠数目, 因一些心皮中具有 6 和 7 枚的胚珠数目 (图版 I: 5, 6) 而与化佛山居群胚珠数目有所不同。

表 1 化佛山居群每心皮的胚珠数目

Table 1 The number of ovules in a carpel of fruits from Huafoshan population

编号 No	心皮数目	2 胚珠的 心皮数目 No. of carpels	3 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 3 - ovule	4 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 4 - ovule	5 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 5 - ovule	6 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 6 - ovule	7 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 7 - ovule
1	73	71	2	0	0	0	0
2	85	64	8	12	1	0	0
3	83	83	0	0	0	0	0
4	81	64	10	7	0	0	0
5	79	79	0	0	0	0	0
6	70	69	1	0	0	0	0
7	60	60	0	0	0	0	0
8	76	71	5	0	0	0	0
9	79	76	3	0	0	0	0
10	82	67	13	2	0	0	0

表 2 坡头居群每心皮的胚珠数目

Table 2 The number of ovules in a carpel of fruits from Potou population

编号 No	心皮数目	2 胚珠的 心皮数目 No. of carpels	3 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 3 - ovule	4 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 4 - ovule	5 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 5 - ovule	6 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 6 - ovule	7 胚珠的 心皮数目 No. of carpels with 7 - ovule
1	128	112	16	0	0	0	0
2	108	35	33	35	5	0	0
3	106	106	0	0	0	0	0
4	110	52	23	22	13	0	0
5	115	12	21	18	34	28	2
6	97	56	34	7	0	0	0
7	89	46	35	0	8	0	0
8	113	106	5	2	0	0	0
9	105	38	28	21	8	7	3
10	96	64	16	6	7	3	0

解剖结果表明，山玉兰每心皮中的胚珠数目是不稳定的，且其变化的幅度较大，从 2 枚至 7 枚胚珠（若解剖更多果的话，可能还会有更多的胚珠数目），而与木莲属的 4~16 枚相重叠。因此，依据木兰属每心皮的胚珠数目为稳定的 2 枚与木莲属每心皮的胚珠数目为 4~16 枚不同而分立为两个属是不自然的。

除了《中国植物志》第三十卷第一分册中有木兰属植物“很少在下部心皮具 3~4”枚胚珠外，几乎所有的文献都把木兰属植物每心皮的胚珠数目记录为 2，且将每心皮所具有的胚珠数目作为分属的唯一性状。而木兰属和木莲属的其它形态特征是极为相似的。Canright (1955) 对木兰属和木莲属植物进行木材解剖研究后指出，两者的木材结构极为相似。Pragłowski (1974) 的孢粉学研究结果同样表明，木兰属和木莲属的花粉形态也是高度相似的。陈瑞阳等 (1985; 1989) 和李秀兰等 (1998) 对木兰科植物的染色体和核型进行了研究，其结果表明木兰科植物的染色体基数均为 19，所不同的是，木莲属植物全为二倍体 ($2n = 2x = 38$)，而在木兰属内出现倍性变化 ($2n = 2x = 38$, $2n = 4x = 76$, $2n = 6x = 114$)。从生活习性上看，木兰属植物有常绿和落叶两类，而木莲属植物全为常绿。最近，俞志雄 (1994) 和郑庆衍 (1995) 在江西宜春发现了落叶的木莲——华木莲。吴征镒等 (1998) 从落叶的华木莲这一点上强调木兰属和木莲属是不可分的。李捷 (1997) 对木兰科植物进行分支分析后指出，木兰属和木莲属形成一单系类群，支持 Baillon 将木兰属和木莲属合并的观点。木兰属和木莲属的区别仅在于木兰属每心皮具 2 枚胚珠，而木莲属每心皮具 4 或更多枚的胚珠，而本研究正好发现木兰属的山玉兰的每心皮不仅仅具有 2 枚胚珠，而且具有 2~7 枚胚珠。因此，作者完全支持 Baillon (1866) 的观点，主张将木莲属并入木兰属中。

至于这种每心皮具 2~7 枚胚珠的现象是否普遍存在于木兰属中，还有待于对木兰属植物的胚珠数目进行普遍的研究。如果每心皮多于 2 枚胚珠的现象普遍存在于木兰属的各类群中，说明这两个属是一个自然的类群；如果仅存在于山玉兰中，表明山玉兰是联系木兰属和木莲属的中间类群，两属亦不可截然分开，而应该合并。

参考文献

- 刘玉壶, 1984. 木兰科分类系统的初步研究. 植物分类学报, **22** (2): 89 ~ 99
- 刘玉壶, 夏念和, 杨惠秋, 1995. 木兰科 (Magnoliaceae) 的起源、进化和地理分布. 热带亚热带植物学报, **3** (4): 1 ~ 12
- 李秀兰, 宋文芹, 安祝平等, 1998. 中国木兰科部分种的核型分析. 云南植物研究, **20** (2): 204 ~ 206
- 李捷, 1997. 木兰科植物的分支分析. 云南植物研究, **19** (4): 342 ~ 356
- 陈瑞阳, 陈祖耕, 李秀兰等, 1985. 中国部分木兰科植物染色体数目. 植物分类学报, **23** (2): 103 ~ 105
- 陈瑞阳, 张玮, 武全安, 1989. 云南部分木兰科植物染色体数目报道. 云南植物研究, **11** (2): 234 ~ 238
- 郑庆衍, 1995. 木莲属一个种的新称. 植物分类学报, **33** (2): 180
- 俞志雄, 1994. 华木莲—木兰科一新属. 江西农业大学学报, **16** (2): 202 ~ 204
- Baillon H, 1866. Memoire sur la Famille Magnoliacees. *Adansonia*, **7**: 1 ~ 16
- Canright J E. 1955. The comparative morphology and relationships of the Magnoliaceae IV: wood and nodal anatomy. *J Arnold Arbor*, **36**: 119 ~ 140
- Dandy J E, 1927. The genera of Magnoliaceae. *Kew Bull*, **1927**: 257 ~ 263
- Dandy J E, 1950. A survey of the genus *Magnolia* together with *Manglietia* and *Michelia*. In: Camellias and Magnolias Conference report. London: Royal Horticultural Society: 64 ~ 81
- Dandy J E, 1964. Magnoliaceae. Hutchison, The Genera of Flowering Plants. I: 50 ~ 57
- Keng H, 1978. The delimitation of the genus *Magnolia*. *Gar Bull Singapore*, **31**: 127 ~ 131
- Nootboom H P, 1985. Notes on Magnoliaceae. *Blumea*, **31**: 65 ~ 121
- Nootboom H P, 1987. Notes on Magnoliaceae II. *Blumea*, **31**: 343 ~ 382
- Nootboom H P, 1988. Magnoliaceae. Fl. Males. I. **10**: 561 ~ 605
- Nootboom H P, 1993. Magnoliaceae. in Kubitski K. (ed): The Families and Genera of Vascular Plants Vol. II. Flowering Plants. Dicotyledons. 491 ~ 501
- Pragowski J, 1974. World pollen and spore flora 3. Stockholm: Almqvist and Wiksell.
- Wu Z Y, Lu A M, Tang Y C, 1998. A comprehensive study of "Magnoliaceae" sensu lato—with special consideration on the possibility and the necessary for proposing a new "polyphyletic polychronic - polytopic" system of angiosperms. In Zhang Aoluo, Wu Sugang (eds), Floristic Characteristics and Diversity of East Asian Plants. Beijing: China Higher Education Press, 269 ~ 334

图版说明

- 1.1 心皮中有 2 个胚珠; 2.1 心皮中有 3 个胚珠; 3.1 心皮中有 4 个胚珠
4.1 心皮中有 5 个胚珠; 5.1 心皮中有 6 个胚珠; 6.1 心皮中有 7 个胚珠

Explanation of Plate

- 1.2 - ovule in a carpel; 2.3 - ovule in a carpel; 3.4 - ovule in a carpel
4.5 - ovule in a carpel; 5.6 - ovule in a carpel; 6.7 - ovule in a carpel

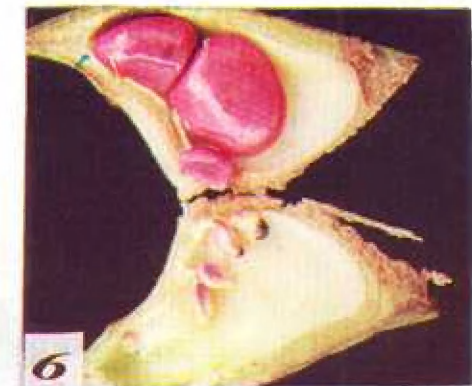
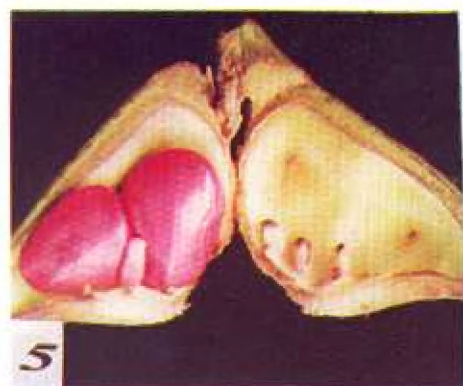
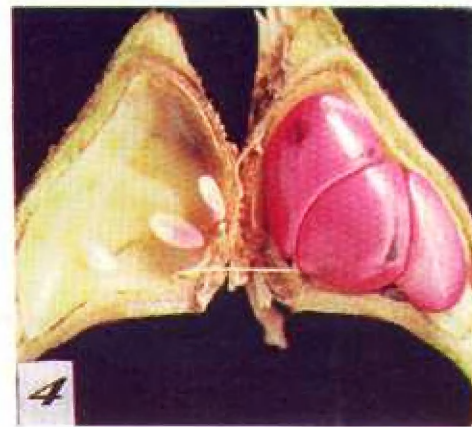
龚 洵等：山玉兰中 3~7 个胚珠的发现

图版 I

GONG Xun *et al*: Discovery of 3~7 Ovules in One Carpel of

Plate I

Magnolia delavayi



See explanation at the end of text